

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の印字情報と、前記印字情報を暗号化した暗号化情報を有するコードとが印刷されていることを特徴とする印刷物。

【請求項2】 前記コードは、前記暗号化した情報を復号化するための復号化鍵となる情報をさらに有することを特徴とする請求項1に記載の印刷物。

【請求項3】 前記コードは2次元バーコードからなることを特徴とする請求項1または2に記載の印刷物。

【請求項4】 所定の文字情報を暗号化する暗号化手段と、前記暗号化した情報をコードに変換するコード変換手段と、前記文字情報と、前記変換されたコードとを印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする印刷システム。

【請求項5】 所定の文字情報を暗号化する暗号化手段と、前記暗号化した情報と、前記暗号化した情報を復号化するための復号化鍵となる情報とをコードに変換するコード変換手段と、前記文字情報と、前記変換されたコードとを印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする印刷システム。

【請求項6】 前記コードは2次元バーコードからなることを特徴とする請求項4または5に記載の印刷システム。

【請求項7】 コードを読み取る読み取り手段と、前記読み取り手段により読み取った情報に含まれる暗号化情報を復号化する復号化手段と、前記復号化手段により復号化した情報を表示する表示手段と、を具備することを特徴とする読み取り装置。

【請求項8】 前記復号化手段は、前記コードに含まれる復号化鍵情報を取得する復号化鍵取得手段をさらに有することを特徴とする請求項6に記載の読み取り装置。

【請求項9】 前記コードは2次元バーコードからなることを特徴とする請求項7または8に記載の読み取り装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば金券、証券等に印刷される印字情報と、該印字情報を暗号化したコードとを同一紙面上に印刷した印刷物、該印刷物を印刷するための印刷システム、印刷されたコードを読み取る読み取り装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】金券、証券等には氏名、金員等の重要情報が印刷されている。これらの金券、証券等の印刷には、従来では、高速プリンタが使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高速プリンタによる印刷は、多くの場合は紙面にトナーを定着させているだけである。そのため、トナーを削り落とすことにより、金員等の印字情報の変更ができ、容易に改竄できてしまうという欠点がある。

【0004】よって、印字情報の真贋判別を行うには、証券番号等を元に保管されている台帳を担当者が一々照合しなくてはならなかった。この作業は手間と時間のかかるものであり、担当者には大きな負担がかかっていた。

【0005】本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、印刷物の真贋判別を容易にする印刷物、印刷システム、読み取り装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために第1の発明は、所定の印字情報と、前記印字情報を暗号化した暗号化情報を有するコードとが印刷されていることを特徴とする印刷物である。

【0007】第1の発明では、印字情報を暗号化した暗号化情報を有するコードを印刷することにより、改竄を困難にすることができる。また、印字情報と共に印刷することにより、真贋判別をする際、台帳を照合する必要がなくなる。

【0008】本明細書において、コードとは1次元バーコード、2次元バーコード等を含む。2次元バーコードは、2次元方向に情報を持つバーコードであり、1次元バーコードより情報化密度が高いという特長がある。

【0009】第2の発明は、所定の文字情報を暗号化する暗号化手段と、前記暗号化した情報をコードに変換するコード変換手段と、前記文字情報と、前記変換されたコードとを印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする印刷システムである。

【0010】第2の発明では、暗号化手段により印字されるべき文字情報を暗号化する。そしてコード変換手段により、暗号化した情報をコードに変換する。印刷手段により、文字情報と、コードとを印刷して印刷物を作成する。

【0011】第3の発明は、所定の文字情報を暗号化する暗号化手段と、前記暗号化した情報と、前記暗号化した情報を復号化するための復号化鍵となる情報とをコードに変換するコード変換手段と、前記文字情報と、前記変換されたコードとを印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする印刷システムである。

【0012】第3の発明では、暗号化手段により印字されるべき文字情報を暗号化する。そしてコード変換手段により、暗号化した情報と、暗号化した情報を復号化するための復号化鍵となる情報とをコードに変換する。印刷手段により、文字情報と、コードとを印刷して印刷物を作成する。

【0013】第4の発明は、コードを読み取る読み取り手段と、前記読み取り手段により読み取った情報に含まれる暗号化情報を復号化する復号化手段と、前記復号化手段により復号化した情報を表示する表示手段と、を具備することを特徴とする読み取り装置である。

【0014】第4の発明では、読み取り手段により印刷されたコードを読み取る。復号化手段により、読み取ったコードデータに含まれる暗号化情報を復号化する。表示手段により復号化した情報を表示する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の第1の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る印刷システムの概要を説明するブロック図である。印刷システムは、コンピュータ1と印刷手段7を有する。コンピュータ1は、暗号化手段3、2次元バーコード変換手段5を有する。また、コンピュータ1は、別途用意されたデータベース（図示せず）より印字情報11を取り込む機能を有する。

【0016】暗号化手段3は、暗号化プログラムを有し、暗号化鍵9を用いて暗号化を行う。暗号化の方式は、暗号化鍵と復号化鍵が同じである共有鍵方式（秘密鍵方式）、暗号化鍵と復号化鍵が異なる公開鍵方式のどちらを使用してもよい。

【0017】共有鍵方式で使用されるアルゴリズムには例えば、DES（Data Encryption Standard）、トリプルDES、RC2、RC4、IDEA、Skipjack等が挙げられる。

【0018】2次元バーコード変換手段5は、入力された情報を2次元バーコードの画像データに変換する。2次元バーコードは、QRコード等のマトリックス式のものの、PDF417等のスタック式のものなど、様々な種類のものを採用できる。なお、ここでは、暗号化手段3、2次元バーコード変換手段5を実現するものとしてコンピュータ1を用いているが、他のものでもよい。

【0019】印刷手段7は、例えばプリンタからなり、入力された印刷データを印刷する。

【0020】図2に示すような証券を印刷する場合を例にとり説明する。図2の証券では、証券番号、証券名、氏名、住所、金額等の文字情報が印字される。印字される文字情報を印字情報11と呼ぶ。

【0021】まず、印字情報11のうち、暗号化したい情報を暗号化手段3により、暗号化鍵9を用いて暗号化する。暗号化する情報は、高いセキュリティ性を要するもの、例えば氏名、住所等の個人情報、金額等が考えられる。あるいは、印字情報の全てを暗号化してもよい。

【0022】暗号化すべき情報の入力にはキーボード等の入力手段から入力してもよく、あるいは下刷り等で印刷された文字を文字認識装置で読み込んで暗号化手段3に送信するようにしてもよい。あるいは印字情報11のうち、暗号化すべき情報を予め指定しておき、コンピュー

タ1によりその情報のみ暗号化手段3に送り込むようにしてもよい。

【0023】暗号化する際に、二重の暗号化等、多重の暗号化をしておいてもよい。これにより、機密性を高めることができる。暗号化された情報を暗号化情報13と呼ぶ。

【0024】次に、この暗号化情報13を2次元バーコード変換手段5により、2次元バーコード15にする。

【0025】2次元バーコード15と、印字情報11と、レイアウト情報17を合わせて印刷データ19とする。ここで、レイアウト情報17とは、各文字の配置、証券に印刷する紋様等のレイアウトに関する情報である。

【0026】印刷データ19は印刷手段7により印刷され、図2に示すような印刷物21が作成される。図2に示す証券では同一紙面上に、印字情報11と共に2次元バーコード15が印刷されている。

【0027】次に、図3、図4を参照しながら、印刷された証券の真贋の判別について説明する。図3は判別に用いられる読み取り装置31の概略構成を示す斜視図である。図4は読み取り装置31の機能を説明するためのブロック図である。

【0028】読み取り装置31は、裏面に読み取り部33、表面にキーボード35と表示部37を有する。読み取り部33は光源、受光素子等を有し、2次元バーコードを読み取る。また、読み取り装置31には2次元バーコードをデコードするためのプログラムと、暗号情報を復号化するためのプログラムが組み込まれた素子が内蔵されている。

【0029】キーボード35は、数字や記号等を入力できる構成となっている。キーボード35により、暗号を復号化する際に必要となる復号化鍵を入力できる。表示部37は、例えば液晶画面等を有し、復号化された情報を表示する。

【0030】図4のブロック図における2次元バーコード読み取り手段41は、読み取り部33と読み取り装置31に内蔵されている2次元バーコードをデコードするためのプログラムに相当する。

【0031】図4のブロック図における復号化手段43は、読み取り装置31に内蔵されている暗号情報を復号化するためのプログラムに相当する。図4のブロック図における復号化鍵入力手段45、表示手段47は、それぞれ、キーボード35、表示部37に相当する。

【0032】判別の動作について説明する。まず、2次元バーコード読み取り手段41により2次元バーコード15に含まれる情報を読み取る。読み取られた情報には暗号化情報13が含まれている。

【0033】復号化手段43により、暗号化情報13を復号化する。このとき、復号化鍵を復号化鍵入力手段45により入力する。復号化された情報は表示手段47に

より表示される。

【0034】作業者は表示された内容と印字情報11とを照合する。両者が一致すれば、その証券は本物である。一致しなければその証券は偽物である。以上より、真贋判別をすることができる。

【0035】このように、印字情報11が改竄されていると、2次元バーコード15を読み取り復号化した情報と異なるため、容易に偽物と判別することができる。仮に2次元バーコード15を改竄しようとしても、暗号化されているため、不可能である。また、証券をカラーコピー装置等を用いてコピーしても、証券には改竄防止用の下地印刷である彩紋印刷が施されているため、一般に偽造も困難である。

【0036】よって、本実施の形態によれば、証券等のセキュリティ性を要する印刷物21の真贋判別を、短時間で容易に行うことができる。従来のように、台帳等を確認する必要がないため、担当者の負担が非常に軽くなり、作業効率も大幅に改善できる。また、印字情報が改竄されてもすぐに発覚するため、改竄防止の効果も期待できる。

【0037】さらに本実施の形態では、暗号化情報を有するコードとして、情報化密度の高い2次元バーコードを採用している。これより、表示スペースを小さくでき、印字部以外の余白を活用して暗号化情報を印刷することが可能である。よって、印刷物のサイズを大きくする必要はなく、従来品と同一サイズにすることが可能である。

【0038】本実施の形態では、読み取り装置31が2次元バーコード読み取り手段41を有していても、復号化手段43を有していなければ、照合作業を行うことはできない。つまり、2次元バーコードのデコード用プログラムだけ内蔵されていて、復号化プログラムが組み込まれていない読み取り装置を用いて2次元バーコードを読み取っても、情報は得られない。これより、限定された読み取り装置31によってのみ真贋判別作業ができることになり、この作業自体のセキュリティ性も維持できる。

【0039】なお、上記例では復号化鍵の入力はキーボード35から行うものとして説明した。その他の方法として、あらかじめROM等の素子に復号化鍵を組み込んでおき、復号化手段43に送信するよう構成してもよい。

【0040】次に、図5を参照しながら、本発明の第2の実施の形態について説明する。本実施の形態では、印刷される2次元バーコードに復号化鍵情報が含まれる点が第1の実施の形態と異なり、この点を中心に説明を行う。第1の実施の形態と同じ点については一部説明を省略する。

【0041】本実施の形態においても、第1の実施の形態と同様に図2に示すような証券を印刷して作成する例

について説明する。印刷システムは、第1の実施の形態と同じく、暗号化手段3、2次元バーコード変換手段5、印刷手段7を有する。各手段の機能は前述のとおりであるので説明を省略する。なお、本実施の形態においても、共有鍵方式（秘密鍵方式）、公開鍵方式のどちらを使用してもよい。

【0042】印字情報11のうち、暗号化したい情報を暗号化手段3により、暗号化鍵9を用いて暗号化する。そして、この暗号化情報と、復号化鍵51となる情報とを2次元バーコード変換手段5により、2次元バーコード55にする。

【0043】2次元バーコード55と、印字情報11と、レイアウト情報17を合わせて印刷データ59とする。第1の実施の形態と同様の動作を行い、印刷物51を作成する。

【0044】印刷物51には、同一紙面上に、印字情報11と共に2次元バーコード55が印刷されている。2次元バーコード55は暗号化情報13と、復号化鍵51の両方の情報を有する。

【0045】本実施の形態における真贋判別について説明する。本実施の形態における読み取り装置は、読み取り装置31に復号化鍵を取得するためのプログラムが内蔵されている。このため、キーボード35は必ずしも必要ではない。

【0046】図6は真贋判別動作を説明するための機能ブロック図である。図6における復号化鍵取得手段65が前述の復号化鍵を取得するためのプログラムに相当する。復号化鍵取得手段65は復号化手段63に含まれている。

【0047】判別の動作について説明する。まず、2次元バーコード読み取り手段41により2次元バーコード15に含まれる情報を読み取る。読み取られた情報には暗号化情報13と復号化鍵51とが含まれている。

【0048】復号化鍵取得手段65は、暗号化情報13と復号化鍵51を判別して、復号化鍵51を取得する。復号化鍵51を用いて復号化手段63は暗号化情報13を復号化する。復号化された情報は表示手段47により表示される。

【0049】作業者は、第1の実施の形態と同様に表示内容と印字情報11を照合し、真贋判別を行う。

【0050】以上より、本実施の形態によれば、第1の実施の形態に加えて以下の効果が得られる。復号化鍵情報が2次元バーコード55に含まれているため、復号化の際に復号化鍵を入力する手間を省くことができ、省力化と共に作業の迅速化を図ることができる。

【0051】また、第1の実施の形態において、復号化鍵をROM等に組み込んだ場合は、ROMが破損した場合、復号化に支障が生じるが、本実施の形態によればそのような心配はない。

【0052】なお、上記第1、第2の実施の形態におい

て、照合作業を行う際に、印字情報 11 を認識する手段を設けておき、認識された印字情報 11 と、復号化された情報を自動的に照合するようにしてもよい。かかる構成によれば、作業者が 1 文字ずつ比較照合する手間が省け、省力化になると共に、即時に照合作業を遂行できる。

【0053】 2次元バーコード 15、55 は証券の地紋や彩紋の上に印刷することも可能である。この場合、2次元バーコード読み取り手段 41 の仕様を考慮して、地紋や彩紋をドロップアウトカラーで印刷し、2次元バーコード 15 をドロップアウトカラー以外の色で印刷することが好ましい。

【0054】 例えば、2次元バーコード読み取り手段 41 の光源が近赤外線的光を出射し、フィルタやセンサも近赤外線帯域に対応したものとする。この場合、地紋や彩紋は近赤外線的光をよく反射する色のインクで印刷し、2次元バーコード 15、55 は近赤外線的光をよく吸収する色のインクで印刷することが好ましい。

【0055】

【発明の効果】 以上、詳細に説明したように本発明によれば、印刷物の真贋判別を容易にする印刷物、印刷システム、読み取り装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態の概要を説明するブ

* ロック図

【図 2】 印刷物の一例を示す模式図

【図 3】 読み取り装置の概略構成を示す斜視図

【図 4】 本発明の第 1 の実施の形態に係る機能ブロック図

【図 5】 本発明の第 2 の実施の形態の概要を説明するブロック図

【図 6】 本発明の第 2 の実施の形態に係る機能ブロック図

10 【符号の説明】

3-----暗号化手段

5-----2次元バーコード変換手段

7-----印刷手段

9-----暗号化鍵

11-----印字情報

13-----暗号化情報

15-----2次元バーコード

21-----印刷物

31-----読み取り装置

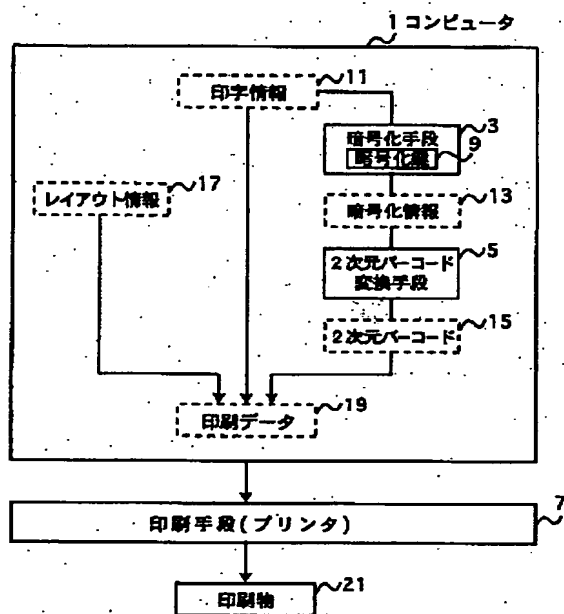
20 41-----2次元バーコード読み取り手段

43-----復号化手段

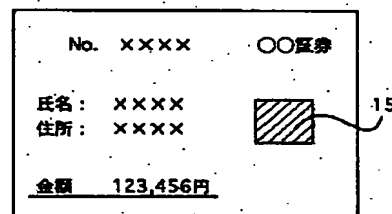
45-----復号化鍵入力手段

47-----表示手段

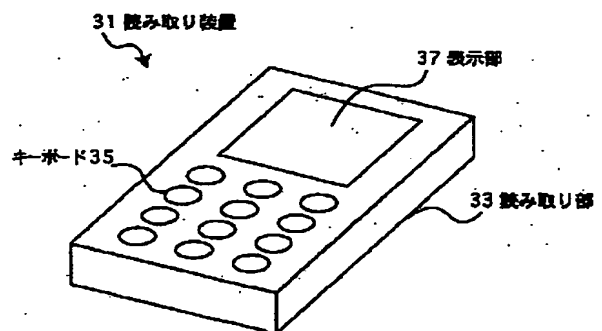
【図 1】



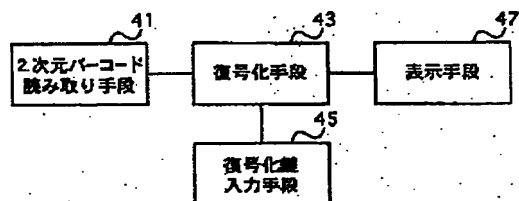
【図 2】



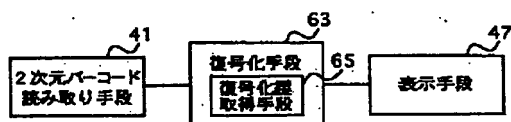
【図 3】



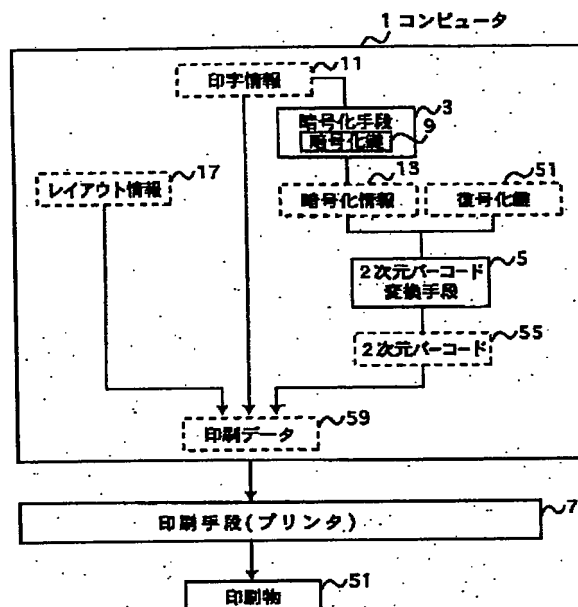
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード⁷ (参考)

G 0 6 K 17/00
19/06
G 0 7 D 7/12
H 0 4 N 1/387
1/40

H 0 4 N 1/387
G 0 6 K 19/00
B 4 1 J 3/534
29/00
H 0 4 N 1/40

5 B 0 2 1
A 5 B 0 3 5
5 B 0 5 8
Z 5 C 0 7 6
Z 5 C 0 7 7

F ターム(参考) 2C005 HA02 HB10 JA09 JA15 JB12
JB19 JB22 LB16 LB32
2C055 JJ00 JJ12
2C061 CL10
2C087 AB05 BA01 BA05 BD14 CB13
DA13
3E041 AA01 BA14 BB03 BC03 CA01
DB01
5B021 AA01 NN00
5B035 AA15 BB01 BB12 BC00
5B058 CA40 KA02 KA31 KA35 YA03
5C076 AA14 BA06
5C077 LL14 PP23 PP55 PQ12 PQ20
SS01 SS02